

# SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT *TUBERKULOSIS* (TBC) PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) BESEMAH PAGARALAM

Idi Jang Cik<sup>1</sup>, Maikel Jeksen<sup>2</sup>

Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam<sup>1</sup>,

Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam<sup>2</sup>

Jalan Masik Siagim No.75 Kel. Karang Dalo Kec. Dempo Tengah Kota Pagaralam

Sur-el: [edijangcik@gmail.com](mailto:edijangcik@gmail.com)<sup>1</sup>, [maikeljeksen\\_pga@yahoo.com](mailto:maikeljeksen_pga@yahoo.com)<sup>2</sup>

**Abstract:** Along with the development of technology, also developed a technology system capable of adopting processes and human thinking is an expert system that contains a certain knowledge so that everyone can use it to solve a problem that is specific, in this case is to build a knowledge-based system of doctors to diagnose panyakit tuberculosis, Using PHP with MySQL database. Methods of an expert system is forward chaining with the decision-making tables of supporting data quoted from the relevant experts and other supporting materials. With the facilities provided to users and administrators, allowing both users and administrators to use the system according to their respective needs. Users are given the ease in knowing information of tuberculosis with clinical symptoms, as well as appropriate consultation with a doctor through several questions that must be answered user to find out the diagnosis. While the administrators a simple way to manage the system, both processes add, delete or update the latest data.

**Keywords:** expert system, TBC, PHP, MySQL.

**Abstrak:** Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula suatu sistem teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu sistem pakar yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah membangun sebuah sistem berbasis pengetahuan dokter dalam mendiagnosa panyakit tuberculosis. Menggunakan pemrograman PHP dengan database MySQL. Metode sistem pakar yang digunakan adalah forward chaining dengan pembuatan tabel keputusan dari data-data penunjang yang dikutip dari pakar yang bersangkutan dan buku penunjang. Dengan fasilitas yang diberikan untuk user dan administrator, memungkinkan baik user maupun administrator untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing. User diberi kemudahan dalam mengetahui informasi penyakit tuberculosis dengan gejala-gejala klinisnya, serta konsultasi layaknya dengan seorang dokter melalui beberapa pertanyaan yang harus dijawab user untuk mengetahui hasil diagnosanya. Sedangkan administrator dimudahkan dalam manajemen sistem, baik proses tambah, hapus maupun update data terbaru.

**Kata Kunci :** Sistem pakar, penyakit TBC, PHP, MySQL.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin maju saat ini, sangat membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Hal ini sangat berdampak positif bagi manusia itu sendiri apabila digunakan sesuai dengan ketentuan yang ada, tidak melanggar kode etik profesi yang disandangnya, tidak merugikan orang lain dan tidak memanfaatkan teknologi informasi untuk memberikan keterangan palsu

yang tidak bisa diuji kebenarannya. Seiring dengan perkembangan ilmu komputer yang semakin maju dan kebutuhan manusia yang semakin kompleks, komputer yang dulunya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer saja, kini telah digunakan masyarakat luas di berbagai bidang, misalnya dibidang ekonomi, perbankan, pendidikan, kesehatan dan lain lain. Hal inilah yang memotivasi para ahli untuk mengembangkan komputer untuk membantu manusia dalam bekerja.

Pertambahan jumlah penduduk yang relatif semakin pesat, diiringi pertambahan usia harapan hidup manusia. Hal ini menyebabkan banyaknya permasalahan dalam hidup manusia itu sendiri. Diantaranya masalah ekonomi, sosial dan budaya, dan salah satu point yang tidak kalah penting yaitu masalah kesehatan. Masalah kesehatan semakin bertambah, hal ini ditandai dengan ditemukannya penyakit baru, misalnya HIV/AIDS yaitu penyakit yang belum ditemukan pada awal abad ke 19 dan pada awal dari akhir abad ke 19 penyakit ini baru ditemukan, sejak pertama kali ditemukan sampai sekarang penyakit ini belum ditemukan obatnya. Seiring berjalannya waktu, penderita penyakit ini semakin bertambah, sedangkan jumlah tenaga ahli seperti dokter itu terbatas jumlahnya.

Perkembangan ilmu kedokteran berkembang pesat, hal ini ditandai dengan telah ditemukannya penyakit-penyakit tropis baru yang belum pernah ditemukan sebelumnya. Para dokter ahli terus mencoba menemukan solusi terbaik untuk mengatasi penemuan baru tersebut, untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pasien. Berkaitan dengan keterbatasan tenaga ahli seperti dokter, maka peneliti melihat hal ini adalah sebuah permasalahan, untuk berkonsultasi langsung dengan dokter akan memakan waktu yang lumayan lama. Belum lagi untuk menunggu antrian yang bisa saja memakan waktu yang tidak sebentar. Sehingga diperlukan sebuah sistem untuk membantu dokter dalam mendiagnosa penyakit yang diderita oleh pasiennya agar waktu yang diperlukan dapat diminimalisir.

Sistem yang terintegrasi dalam komputer memungkinkan menyimpan data yang tersimpan

dengan waktu singkat, bahkan ada juga yang menjadikan komputer sebagai alat pertimbangan dalam menentukan kebijakan. Semakin cerdas sistem yang di buat dan semakin ditingkatkan level penanganan informasi masukannya, maka semakin aktif peran yang di mainkan oleh komputer. Salah satu cabang ilmu komputer yang banyak di dimanfaatkan oleh manusia untuk membantu kerjanya adalah pembentukan sistem pakar yang merupakan salah satu sub bidang ilmu kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan atau *artificial Intellegence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. (Kusumadewi, 2003). Kecerdasan buatan yang dimaksud disini adalah merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia (Sutojo, dkk, 2011).

Penyakit *tuberculosis* (TBC) sudah dikenal sejak dahulu kala dan merupakan salah satu penyakit menular. Penyakit ini disebabkan oleh kuman/bakteri *mycobacterium tuberculosis*, kuman ini umumnya menyerang paru-paru dan sebagian lagi dapat menyerang di luar paru-paru. Penyakit ini merupakan masalah yang besar bagi Negara berkembang termasuk Indonesia, karena diperkirakan 95% penderita penyakit ini berada dinegara berkembang, dan 75% dari penderita penyakit ini adalah kelompok usia produktif (15-50 tahun). (Laban, 2008).

Menurut hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1995, penyakit TBC merupakan penyebab kematian nomor tiga

setelah penyakit jantung dan pembuluh darah serta penyakit saluran pernafasan. Tahun 1999, WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) memperkirakan setiap tahun terjadi 583.000 orang penderita TBC dengan jumlah kematian sebanyak 140.000 orang. Secara kasar diperkirakan dari setiap 100.000 penduduk Indonesia terdapat 130 orang penderita TBC paru yang sangat menular. Penyakit ini juga menjadi masalah sosial karena sebagian besar penderitanya adalah kelompok usia kerja produktif, kelompok ekonomi lemah, dan tingkat pendidikan rendah.

Sejak tahun 1995, WHO merekomendasikan program pemberantasan penyakit TBC dengan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*) yang menurut bank dunia merupakan strategi kesehatan yang paling *cost-effective*, yaitu memerlukan biaya pengobatan yang lebih murah, namun mampu menghasilkan angka penyembuhan yang lebih tinggi. Menurut WHO, pada tahun 1996, dari penderita TBC yang tidak diobati setelah 5 tahun, 50% meninggal, 25% sembuh, 25% kronik dan menular.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Besemah Pagaralam, memiliki keterbatasan tenaga ahli seperti dokter (pakar) dari penyakit *tuberkulosis* (TBC). Di samping terbatasnya tenaga ahli, dokter sebagai tenaga ahli juga memiliki keterbatasan layaknya manusia biasa, seperti sering lupa, lelah, stress, dan terkadang kurang cepat dalam mengambil keputusan. Selain itu, seiring dengan berjalannya waktu, dokter akan mengalami penuaan dan akhirnya akan mati, maka akan lenyap pula pengetahuan yang dimilikinya. Sehingga untuk membantu

dokter sebagai media untuk mendiagnosa, peneliti tertarik untuk membangun sebuah sistem pakar diagnosa penyakit *tuberkulosis* (TBC), dengan harapan bisa membantu dalam *efisiensi* waktu, karena pasien dapat dibantu oleh sistem yang dibangun.

Menurut Ignizio (1991), Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu daerah tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar. Sedangkan menurut Giarratano dan Riley (1994) Sistem pakar adalah suatu sistem yang menyalin atau meniru kemampuan seorang pakar. Salah satu implementasi yang diterapkan dalam sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu, untuk menentukan jenis penyakit yang diderita oleh pasien. Dengan sistem pakar ini *user* bisa berkonsultasi layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar atau dokter, untuk mendeteksi penyakit yang diderita pengguna atau orang yang berkonsultasi melalui sistem pakar tersebut. Serta dapat memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Seiring pertumbuhan populasi manusia, maka di masa yang akan datang sistem pakar ini sangat berguna dalam hal pengambilan keputusan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Setelah sistem dianalisis, sistem yang ingin dikembangkan memerlukan data-data yang akan diinputkan dalam sistem. Sebelum diinputkan data-data yang diperlukan terlebih

dahulu dikumpulkan oleh peneliti, pada tahap ini peneliti melakukan studi kepustakaan yaitu membaca buku-buku maupun artikel-artikel yang dapat mendukung proses penyelesaian pengerjaan Penelitian, melakukan *observasi* lapangan, melakukan wawancara dengan seorang pakar penyakit dalam, dan dokumentasi guna untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan.

## 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Roger S Pressman (2012), Pemrograman Ekstrem (*Extreme Programming*) adalah suatu pendekatan yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak cepat. Meskipun karya-karya awal banyak berkaitan dengan ide-ide dan metode-metode yang sangat berhubungan dengan *XP* banyak dijumpai selama akhir tahun 1980-a, karya-karya yang penting pada topik tersebut telah ditulis oleh Kent Beck. Baru-baru ini, sebuah varian dari *XP*, disebut sebagai *XP Industrial (XPI)* telah diusulkan. *XPI* pada dasarnya berusaha untuk menyempurnakan *XP* dan memsang target-target tertentu pada proses cepat, khususnya pada organisasi-organisasi yang berukuran besar. Ada empat tahapan pengembangan sistem dalam metode *XP*, yaitu:

### 1) Perencanaan

Pada tahap ini peneliti merencanakan untuk membuat suatu sistem pakar diagnosa penyakit *tuberculosis*. Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti selama tahap ini adalah membaca artikel dan jurnal tentang sistem pakar untuk mengetahui mengenali sistem pakar lebih dalam lagi, serta mengumpulkan data-data dan

informasi yang diperlukan untuk menunjang pembuatan sistem pakar ini.

### 2) Perancangan

Pada tahap ini peneliti merancang pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit *tuberculosis*. Merancang *database*, merancang tabel-tabel yang diperlukan untuk pembuatan sistem pakar ini. Merancang menu *home*, merancang beberapa menu yang diperlukan yang terdapat pada menu *home*, merancang *input* dan *output* yang ada pada sistem pakar diagnosa penyakit *tuberculosis* ini.

### 3) Pengkodean

Pada tahap ini perancangan diimplementasikan ke dalam sebuah bahasa pemrograman (*PHP*). Sehingga apa yang direncanakan dapat menjadi sebuah sistem yang diinginkan. Pada tahap ini masih dimungkinkan perubahan *stories* (data) dari *user* yang diimplementasikan apabila diperlukan.

### 4) Pengujian

Unit pengujian yang harus dibuat dan kemudian dijalankan menggunakan kerangka kerja yang memungkinkan mereka untuk diotomatisasi. Sehingga mereka dapat dijalankan dengan mudah dan dapat dijalankan berulang kali.

## 2.3 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Pada sistem pakar ini terdapat tiga aktor yang berperan diantaranya, *admin*, *user* dan dokter. Proses use case dibagi menjadi beberapa bagian yaitu, sebagai berikut:

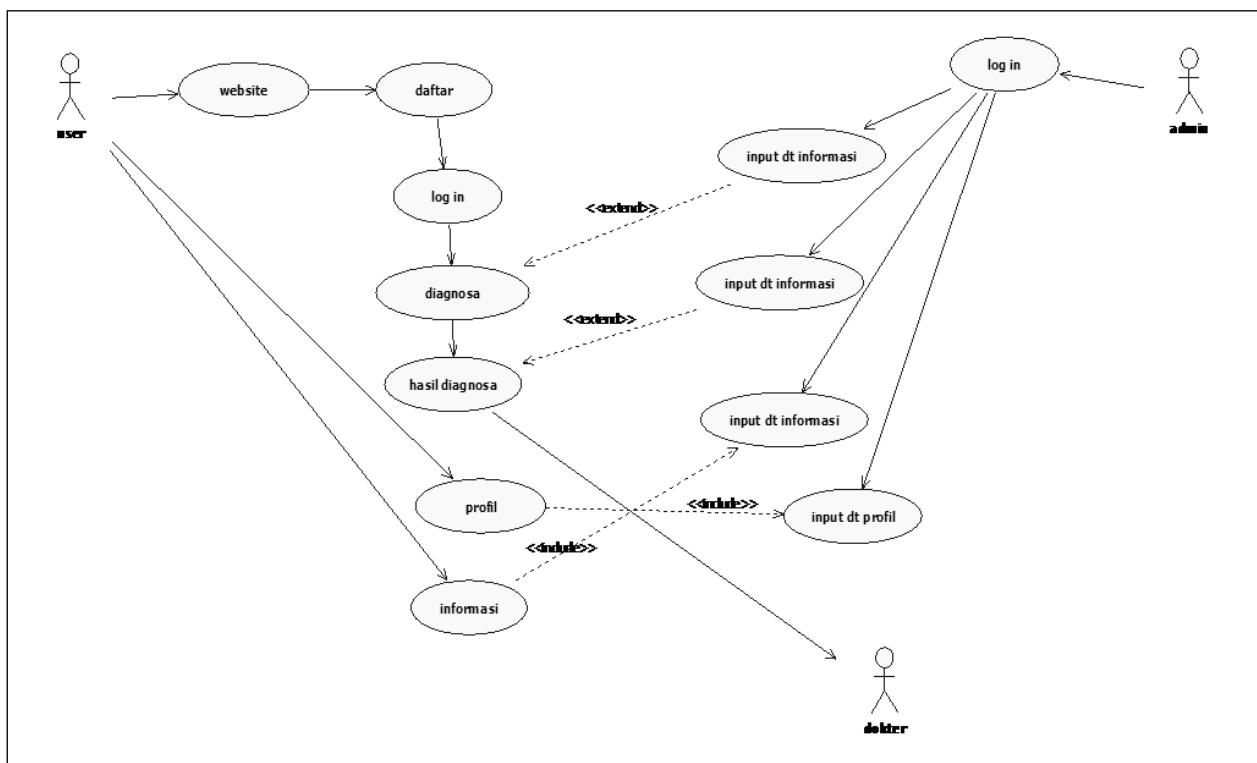
- 1) Kegiatan aktor sebagai *admin* adalah memasukkan data informasi, mengolah data master gejala, melakukan *setting rule* dan *test rule*, data mengolah data registrasi dan mengatur tampilan *web* sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Kegiatan aktor sebagai *user* bisa melihat menu informasi yang berisi tentang penyakit *tuberkulosis* (TBC) dan tentang obatnya. Dalam *website* ini *user* juga bisa melakukan proses diagnosa setelah melewati beberapa proses diantaranya, proses pendaftaran guna untuk mendapatkan *username* dan *password*. Kemudian *log in*. Setelah melakukan proses diagnosa *user* akan mendapatkan hasil dari proses diagnosa berikut saran atau langkah-langkah yang harus dilakukan selanjutnya.
- 3) Aktor sebagai dokter dalam sistem ini bertugas untuk melakukan vonis akhir

terhadap pasien, dokter melihat lampiran hasil diagnosa, dan membaca hasil tes laboratorium guna untuk acuan melakukan vonis akhir.

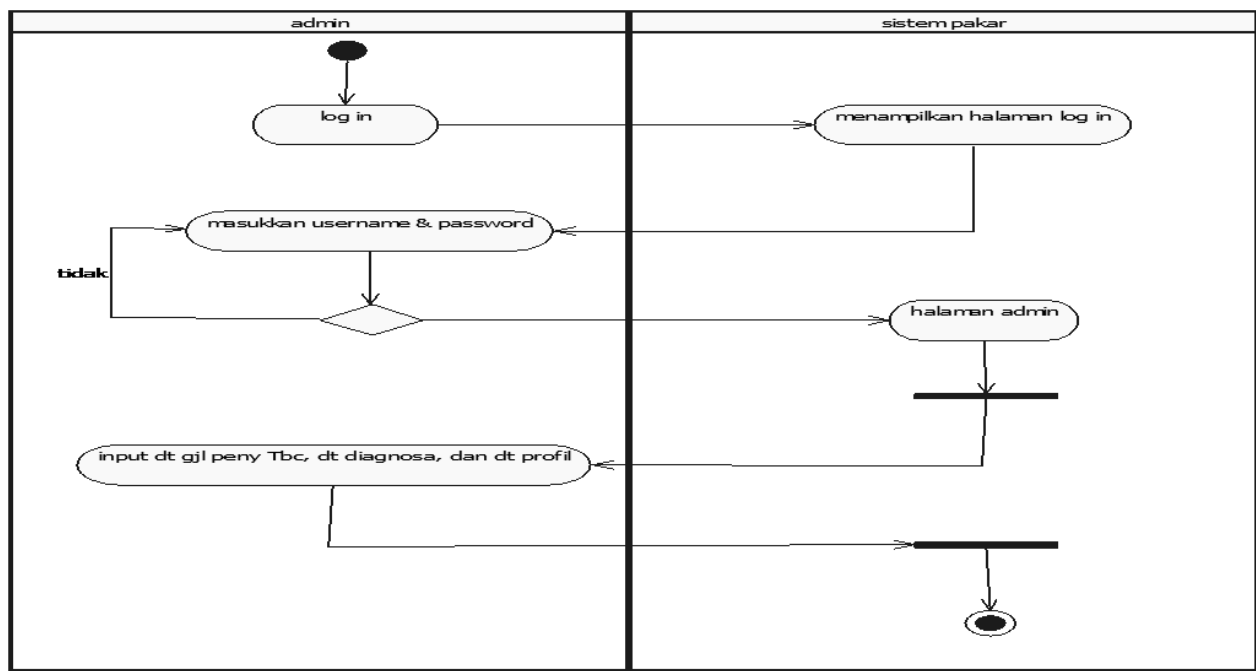
Gambar 1 menunjukkan *Use case diagram* dalam Penelitian.

## 2.4 Activity Diagram

*Activity Diagram* terdiri dari 2 pengguna yaitu *admin* dan *user*. *Admin* melakukan *log in* setelah sistem menampilkan halaman *log in*, *admin* memasukkan *username* dan *password*. Apabila data yang dimasukkan tidak valid maka sistem akan kembali pada *form log in*, dan apabila data yang dimasukkan valid maka sistem akan menampilkan halaman *admin*, dan *admin* dapat melakukan aktivitasnya. Gambar 2 menunjukkan *activity Diagram Admin*.



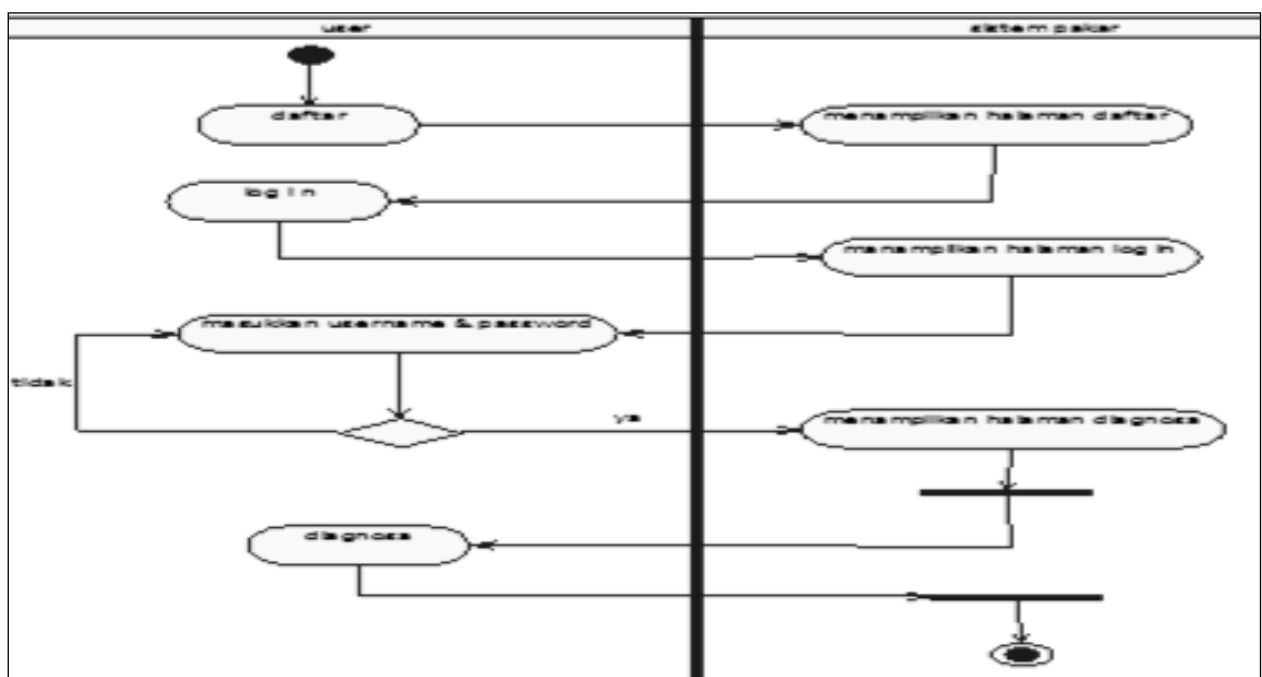
Gambar 1. Use Case Diagram



**Gambar 2. Activity Diagram Admin**

Activity diagram pengguna ini menggambarkan proses interaksi antara pengguna dengan sistem. Pengguna melakukan *log in* kesistem, memasukkan nama pengguna dan *password*, sistem melakukan cek validasi,

apabila data yang dimasukkan pengguna tidak valid maka akan kembali pada halaman *log in*, apabila data yang dimasukkan itu valid maka sistem akan menampilkan halaman konsultasi dan pengguna dapat melanjutkan aktifitasnya. Gambar 3 menunjukkan Activity diagram *user*.



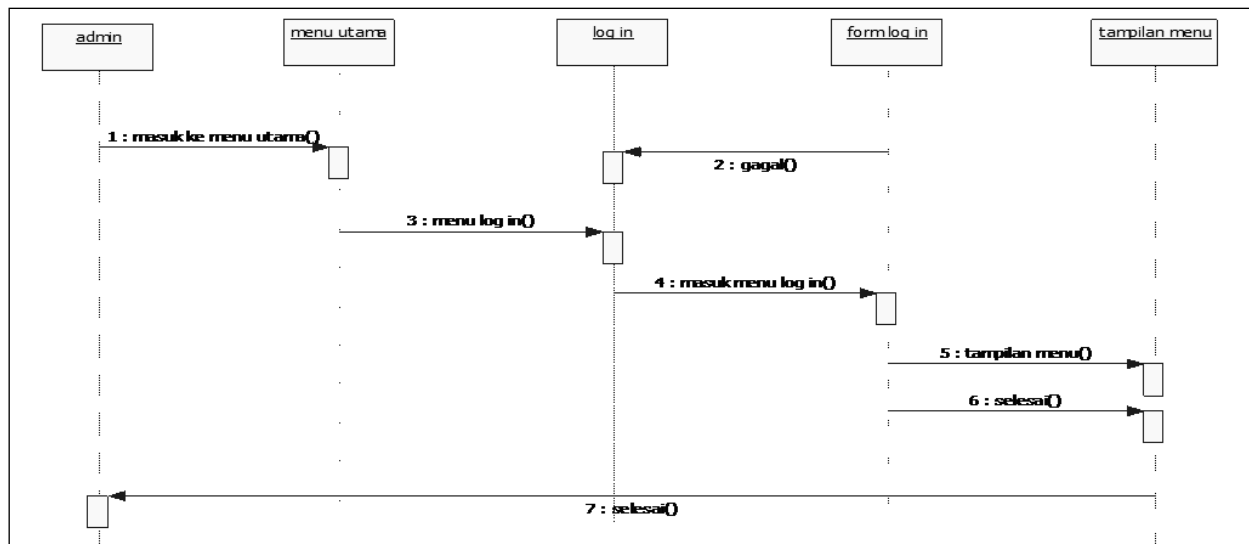
**Gambar 3. Activity Diagram User**

## 2.5 Sequence Diagram

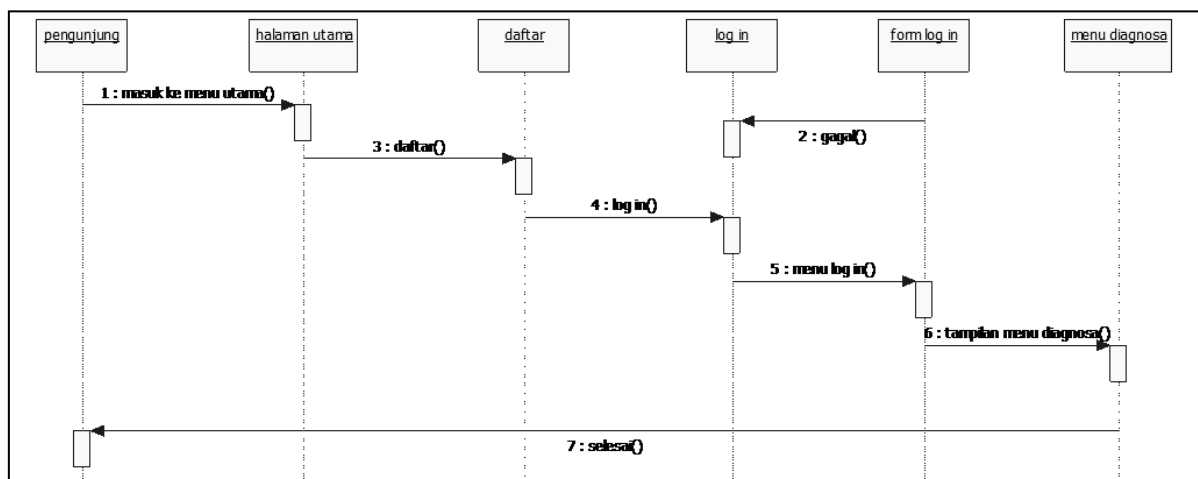
*Sequence Diagram* terdiri dari 2 yaitu *admin* dan *user* (pengguna). *Admin* menggambarkan interaksi antara *admin* ke dalam sistem, di mana *admin* dapat melakukan *log in* ke dalam sistem pakar diagnosa penyakit *tuberculosis* (TBC) pada Rumah Sakit Umum Daerah (R.S.U.D) Besemah Pagaralam dan melakukan cek validasi data, tambah, ubah, hapus data dan edit profil, lalu sistem basis data akan menyimpan data yang baru dimasukan ke

dalam sistem tersebut. Gambar 4 menunjukkan *Sequence Diagram Admin* dalam penelitian.

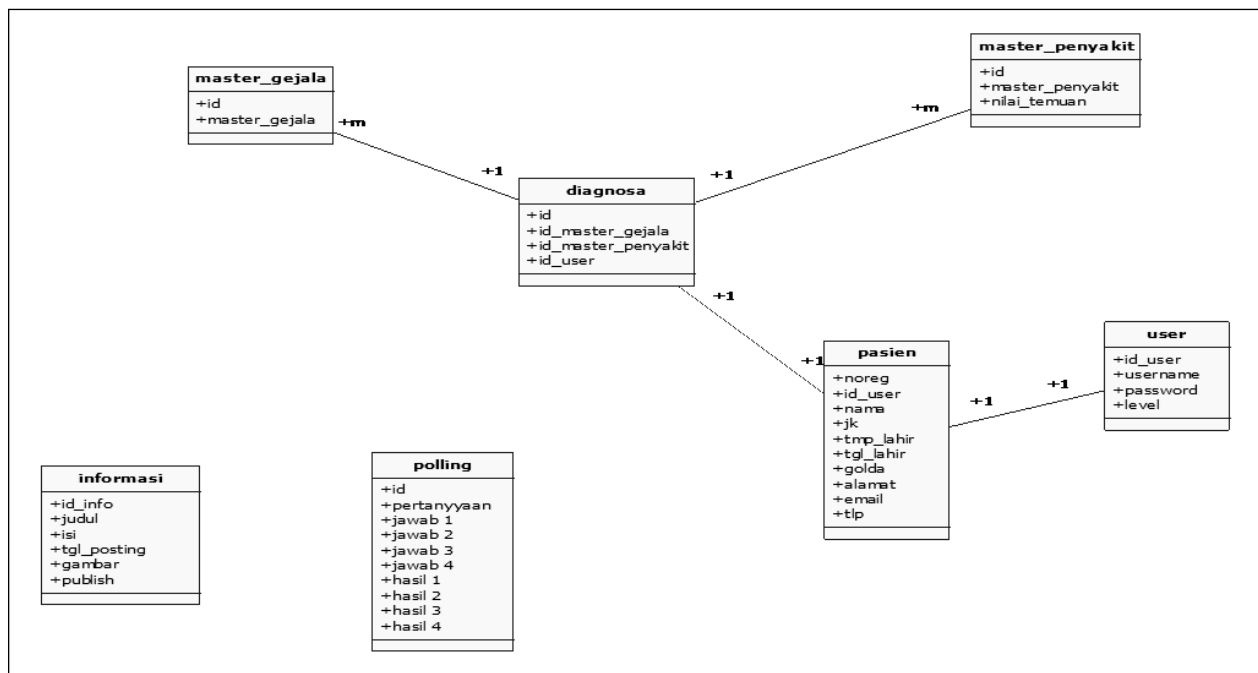
*Sequence Diagram* pengguna menggambarkan interaksi antara pengguna ke dalam sistem. Pengguna dapat melakukan daftar, dalam sistem pakar diagnosa penyakit *tuberculosis* (TBC) pada Rumah Sakit Umum Daerah (R.S.U.D) Besemah Pagaralam, lalu sistem basis data akan menyimpan data yang baru dimasukan ke dalam sistem tersebut. Gambar 5 menunjukkan *Sequence Diagram User* dalam penelitian.



Gambar 4. *Sequence Diagram Admin*



Gambar 5. *Sequence Diagram Pengguna*



**Gambar 6. Class Diagram**

## 2.6 Class Diagram

Pada sistem pakar ini *class diagram* yang digunakan terdiri dari Relasi tabel *master\_gejala* dan *diagnosa*, Relasi tabel *penyakit* ke tabel *diagnosa*, Relasi *pasien* ke tabel *diagnosa* dan Relasi tabel *pasien* dan tabel *user*. *Class Diagram* dalam Penelitian dapat dilihat pada gambar 6. Keterangan *Class Diagram* adalah sebagai berikut.

- 1) Relasi tabel *master\_gejala* dan *diagnosa* adalah *many to one*, dan sebagai *primary key* nya adalah *id*.
- 2) Dari tabel *penyakit* ke tabel *diagnosa* relasinya juga *many to one*, dimana *id* sebagai *primary key* nya.
- 3) Dari tabel *pasien* ke tabel *diagnosa* relasinya *many to one*, dimana *id\_user* sebagai *primary key* nya.
- 4) Relasi tabel *pasien* dan tabel *user* adalah *one to one*.

## 2.7 Perancangan Data

Dalam perancangan data, dijelaskan bagaimana data-data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai data *input* ataupun *output* sistem.

Gejala:

- 1) Batuk terus menerus dengan dahak selama 3 minggu lebih
- 2) Kadang dahak yang keluar diseraai darah.
- 3) Sesak nafas dan rasa nyeri di dada.
- 4) Badan lemah dan nafsu makan menurun.
- 5) Berat badan menurun.
- 6) Berkeringat pada malam hari walau tanpa aktivitas.
- 7) Demam meriang (demam ringan) lebih dari sebulan.



### 2.7.1 Data Penyakit *Tuberkulosis* Anak dan Gejalanya *Tuberkulosis* (TBC) Anak

Gejala:

- 1) Berat badan menurun, 3 bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas.
- 2) Berat badan tidak bertambah (kecil/kurus terus).
- 3) Tidak ada nafsu makan.
- 4) Demam lama dan berulang.
- 5) Muncul benjolan didaerah leher, ketiak, dan lipat paha.
- 6) Batuk lama lebih dari dua bulan dan nyeri dada.
- 7) Diare yang tidak sembuh dengan pengobatan diare biasa.

### 2.7.2 Rule Menderita *Tuberkulosis* (TBC) Orang Dewasa

*If* Batuk terus menerus dengan dahak selama 3 minggu lebih

*And* Kadang dahak yang keluar disertai darah

*And* sesak nafas dan rasa nyeri di dada

*And* badan lemah dan nafsu makan menurun

*And* berat badan menurun

*And* berkeringat pada malam hari walau tanpa aktivitas

*And* demam meriang (demam ringan) lebih dari sebulan

*Then* Menderita *Tuberkulosis* (TBC)

### 2.7.3 Rule menderita *Tuberkulosis* (TBC) Pada anak

*If* Berat badan menurun, 3 bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas.

*And* berat badan tidak bertambah (kecil/kurus terus).

*And* tidak ada nafsu makan.

*And* demam lama dan berulang.

*And* muncul benjolan didaerah leher, ketiak, dan lipat paha.

*And* batuk lama lebih dari dua bulan dan nyeri dada.

*And* diare yang tidak sembuh dengan pengobatan diare biasa.

*Then* menderita *Tuberkulosis* (TBC) Anak

**Tabel 1. Rule System**

No	Gejala	TBC Orang Dewasa	TBC Anak
1	Batuk terus menerus dengan dahak selama 3 minggu lebih	*	
2	Kadang dahak yang keluar disertai darah	*	
3	Sesak nafas dan rasa nyeri di dada	*	
4	Badan lemah dan nafsu makan menurun	*	
5	Berat badan menurun	*	
6	Berkeringat pada malam hari walau tanpa aktivitas	*	
7	Demam meriang (demam ringan) lebih dari sebulan	*	
8	Berat badan menurun, 3 bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas.		*
9	Berat badan tidak bertambah (anak kecil/kurus terus)		*
10	Tidak ada nafsu makan		*
11	Demam lama dan berulang		*
12	Muncul benjolan didaerah leher, ketiak dan lipat paha.		*
13	Batuk lama lebih dari dua bulan dan nyeri dada		*
14	Diare tidak sembuh dengan pengobatan diare biasa		*

## 2.8 Penyusunan Basis Data

Untuk sistem ini, digunakan *database MySQL* dengan menggunakan 7 tabel, yaitu tabel informasi, tabel master\_gejala, tabel master\_penyakit, tabel pasien, tabel polling, tabel diagnosa dan tabel *user*.

### 1) Tabel Master Gejala

Fungsi dari tabel ini adalah menginputkan dan menyimpan data master gejala. Tabel ini terdiri dari *field*, *Id* dan master gejala.

**Tabel 2. Tabel master gejala**

No	Nama	Tipe data	Panjang	Ket
1	<i>Id</i>	smallint	6	<i>Id</i>
2	master_gejala	Varchar	100	judul

### 2) Tabel Master Penyakit

Fungsi tabel ini adalah menginputkan data master penyakit dan nilai temuan. Tabel ini terdiri dari *field*, *Id* dan nilai temuan.

**Tabel 3. Tabel Master Penyakit**

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Ket
1	<i>Id</i>	smallint	6	<i>Id</i>
2	master_penyakit	Varchar	120	Master penyakit
3	nilai_temuan	smallint	6	Nilai temuan

### 3) Tabel Diagnosa

Tabel ini berfungsi untuk menginput data diagnosa dan menyimpannya. Tabel ini terdiri dari *field*, *id*, tipe, panjang dan keterangan.

**Tabel 4. Tabel Diagnosa**

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Ket
1	<i>id</i>	Smallint	6	<i>Id</i>
2	<i>id_penyakit</i>	Smallint	6	<i>Id</i> penyakit
3	<i>id_gejala</i>	Smallint	6	<i>Id</i> gejala
4	<i>id_user</i>	Integer	5	<i>Id</i> pengguna

### 4) Tabel User

Tabel ini berfungsi untuk menginput dan menyimpan data *user*. Tabel ini terdiri *id\_user*, *username*, *password* dan level.

**Tabel 5. Tabel User**

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Ket
1	<i>id_user</i>	Integer	5	<i>Id</i> pengguna
2	<i>username</i>	Varchar	55	Nama pengguna
3	<i>password</i>	Varchar	100	Kata sandi
4	level	Varchar	15	Level

### 5) Tabel Pasien

Fungsi tabel ini adalah menginputkan data pasien dan menyimpan data pasien. Tabel ini terdiri dari *field*, nomor registrasi, *id\_user*, nama, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, golongan darah, alamat, *email* dan telepon.

**Tabel 6. Tabel Pasien**

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Ket
1	noreg	Varchar	10	Nomor registrasi
2	<i>id_user</i>	Integer	5	<i>Id</i> pengguna
3	nama	Varchar	35	Nama pasien
4	jk	Varchar	9	Jenis kelamin
5	tmp_lahir	Varchar	30	Tempat lahir
6	tgl_lahir	Date		Tanggal lahir
7	goloda	Varchar	2	Golongan darah
8	alamat	Varchar	30	Alamat
9	email	Varchar	30	Email
10	tlp	Varchar	12	Telepon
11	Tgl_diagnosa	Date		Tanggal diagnosa

### 6) Tabel Polling

Tabel ini berfungsi untuk menginput data *polling* dan menyimpannya. Tabel ini terdiri dari *Field*, *id*, pertanyaan, jawaban 1 sampai jawaban 4, hasil 1 sampai hasil empat dan status aktif.

**Tabel 7. Tabel Polling**

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Ket
1	id	Integer	4	<i>Id</i>
2	pertanyaan	Varchar	250	Pertanyaan
3	jawab 1	Varchar	100	jawab 1
4	jawab 2	Varchar	100	jawab 2
5	jawab 3	Varchar	100	jawab 3
6	jawab 4	Varchar	100	jawab 4
7	hasil 1	Tinyint	5	hasil 1
8	hasil 2	Tinyint	5	hasil 2
9	hasil 3	Tinyint	5	hasil 3
10	hasil 4	Tinyint	5	hasil 4
11	statusaktif	Enum	--	Status aktif

## 7) Tabel Informasi

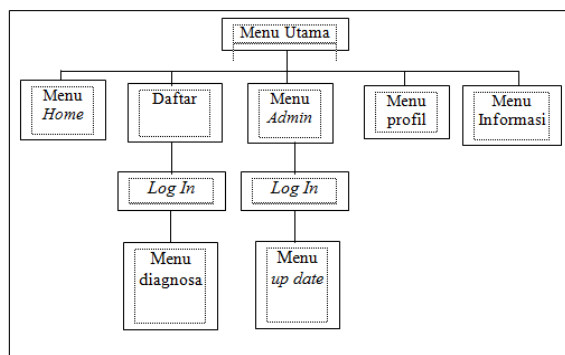
Tabel ini berfungsi untuk menginput data informasi dan menyimpannya. Tabel ini terdiri dari *field*, *id\_info*, judul, isi, tanggal posting, gambar dan posting.

**Tabel 8. Tabel Informasi**

No	Nama	Tipe Data	Panjang	Ket
1	id_info	Smallint	6	Id informarsi
2	judul	Smallint	6	Judul informasi
3	judul	Smallint	6	Judul informasi
4	tgl_posting	date		Tanggal posting
5	gambar	Varchar	50	Gambar
6	publish	Varchar	1	Publish

## 2.9 Menu Navigasi

Rancangan menu navigasi yang diterapkan pada sistem pakar ini dapat dilihat jelasnya pada gambar 7.



**Gambar 7. Menu Navigasi**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar diagnosa penyakit *Tuberkulosis* (TBC) pada Rumah Sakit Umum Daerah Besemah Pagaralam, bermanfaat untuk memberikan informasi dengan media *internet* karena sistem pakar yang dibangun berbasis *web*. Serta dengan adanya sistem ini maka akan membantu masyarakat untuk melakukan proses pendagnosaan tanpa harus terlebih dahulu datang kerumah sakit, melainkan dapat mengakses sistem pakar ini, kemudian mendaftar untuk mendapatkan *username* dan *password* untuk *log in* sebagai pasien.

### 3.1 Tampilan Halaman Web

Pada menu *home* sistem pakar ini memiliki beberapa menu diantaranya menu *home*, menu profil yang mempunyai dua sub menu yaitu sub menu sejarah dan visi & misi, menu informasi yang berisi dua sub menu yaitu menu informasi obat dan informasi penyakit, menu daftar untuk menginputkan data pasien, dan menu *log in*.

#### 1) Menu Home

Menu ini merupakan halaman utama ketika sistem pakar ini diakses, pada menu ini ada beberapa menu pilihan seperti menu *Home*, menu Profil, Menu Informasi, Menu Daftar dan Menu *Log in*.



Gambar 8. Menu *Home*



Gambar 10. Halaman Informasi Obat

## 2) Halaman Informasi Penyakit

Halaman ini merupakan sub menu dari menu informasi, dimana pada halaman ini *user* dapat membaca tentang penyakit *tuberkulosis*. Seperti terlihat pada gambar 9.



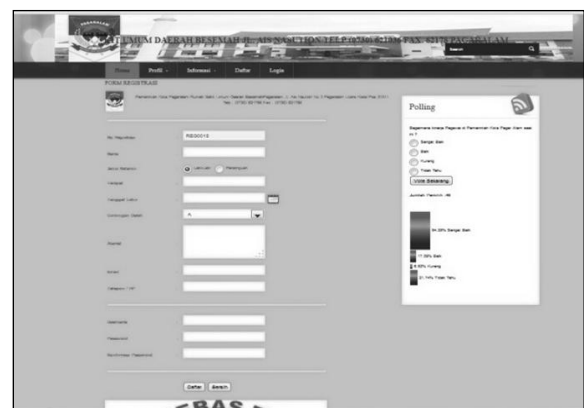
Gambar 9. Halaman Informasi Penyakit

## 3) Halaman Informasi Obat

Halaman ini merupakan sub menu dari menu informasi, dimana pada halaman ini *user* dapat membaca tentang obat tuberkulosis, aturan pakai dan dosisnya serta penyesuaian antar obat yang digunakan dengan berat badan pasien. Gambar 10 menampilkan menu informasi obat.

## 4) Menu Daftar

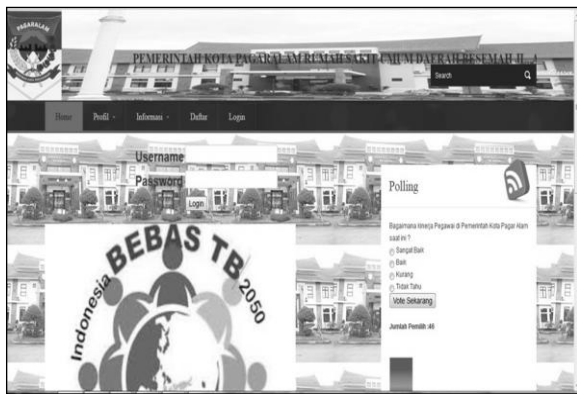
Menu daftar berfungsi untuk mendapatkan *username* dan *password* bagi *user* yang *log in* sebagai pasien, setelah mengisi semua identitas yang harus dipenuhi secara benar. Pada gambar 11 menampilkan menu Daftar.



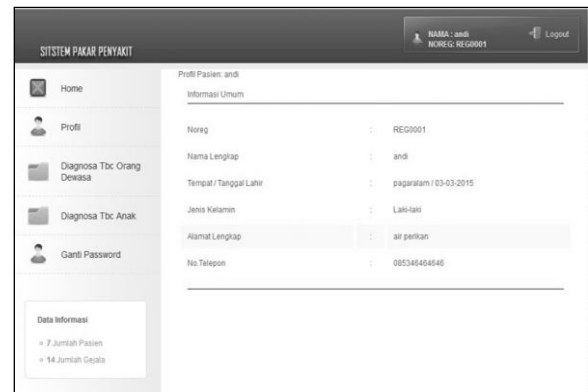
Gambar 11. Menu Daftar

## 5) Menu Log In

Menu log in berfungsi untuk *user* baik sebagai *admin* ataupun sebagai pasien untuk masuk ke sistem pakar ini. Gambar 12 menampilkan menu *Log in*.



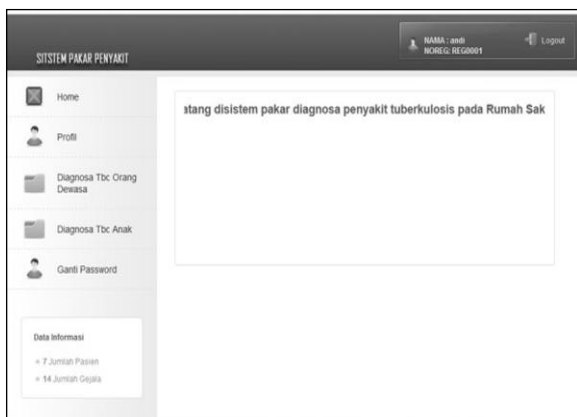
**Gambar 12. Menu Log in**



**Gambar 14. Profil Pasien**

## 6) Halaman Pasien

Di halaman ini pasien yang telah *log in* dapat melakukan beberapa aktivitas seperti melihat profil, melakukan proses pendiagnosaan melalui button diagnosa, dan bisa juga untuk mengganti *password*.



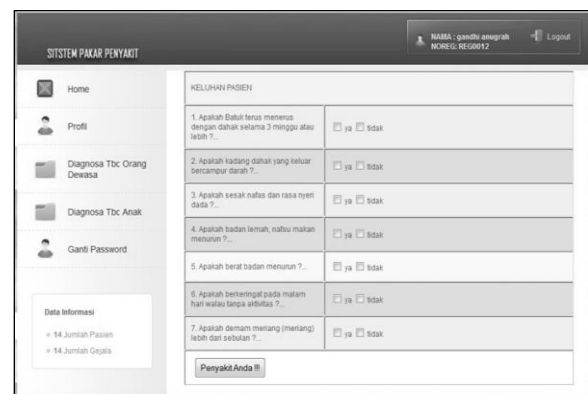
**Gambar 13. Halaman Pasien**

## 7) Halaman Profil Pasien

Halaman profil pasien adalah sebuah halaman dimana pasien dapat melihat profilnya, halaman ini berguna untuk mengecek identitas pasien. Gambar 14 menunjukkan tampilan halaman menu profil pasien.

## 8) Halaman Diagnosa TBC Orang Dewasa

Halaman keluhan pasien adalah sebuah halaman dimana pasien dapat melakukan proses pendiagnosaan. Gambar 15 adalah tampilan halaman Diagnosa TBC Orang Dewasa.



**Gambar 15. Diagnosa TBC Orang Dewasa**

## 9) Hasil Diagnosa TBC Dewasa

Halaman ini adalah hasil diagnosa dari pasien yang melakukan proses pendiagnosaan untuk penyakit TBC Dewasa. Tampilan halaman hasil Diagnosa TBC orang dewasa dapat dilihat pada gambar 16.

**Gambar 16. Hasil Diagnosa Penyakit TBC Dewasa**

### 10) Output Hasil Diagnosa TBC Dewasa

Output hasil diagnosa TBC Dewasa, *hard copy* dari hasil diagnosa penyakit TBC Dewasa. Tampilan *output* hasil diagnosa TBC Dewasa Dapat dapat dilihat pada gambar 17.

**Gambar 17. Hasil Diagnosa Penyakit TBC Dewasa**

### 11) Halaman Diagnosa TBC Anak

Halaman keluhan pasien adalah sebuah halaman dimana pasien dapat melakukan proses pendiagnosaan. Gambar 18 menunjukkan tampilan diagnosa TBC anak.

**Gambar 18. Diagnosa TBC Anak**

### 12) Halaman Hasil Diagnosa TBC Anak

Halaman ini adalah hasil diagnosa dari pasien yang melakukan proses pendiagnosaan untuk penyakit TBC Anak. Tampilan hasil Diagnosa TBC anak dapat dilihat pada gambar 19.

**Gambar 19. Hasil Diagnosa TBC Anak**

### 13) Hasil Diagnosa TBC Anak

Output hasil diagnosa TBC Dewasa, *hard copy* dari hasil diagnosa penyakit TBC Dewasa. Gambar 20 adalah tampilan *output* hasil diagnosa TBC Dewasa.

Pemerintah Kota Pagaralam Rumah Sakit Umum Daerah Besemah Jl. Aia Niasulon No. 3 Pagaralam  
Utara Kode Pos 31511 Telp : (0730) 621796 Fax (0730) 621798

Profil Pasien: ical handri

Informasi Umum

Noreg	: REG0013
Nama Lengkap	: ical handri
Tempat / Tanggal Lahir	: palengkaraya / 02-04-2011
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Alamat Lengkap	: Gedung RT 08 Rw 03 Jl. Merak banten No.568 Perumahan Nasional Gudem, Pagaralam selatan
No.Telepon	: 009709765434

Anda Memenuhi gejala dan diduga kuat Menderita Penyakit TBC Anak

Sahkan Pergi Ke Rumah Sakit Melakukan Tes Dahak dilakukan pemeriksaan pada dahaknya/bukannya. pemeriksaan dahak dilakukan sebanyak 3 kali selama 2 hari yang dikenal dengan istilah SPG (Sewaktu Pagi, Sewaktu, Sewaktu hari (Pertama) dahak penderita diperiksa di laboratorium sewaktu pasien datang pertama kali. Pagi (Hari Kedua) Setelah bangun tidur keesokan harinya, dahak penderita ditampung dalam pot kecil yang diberikan oleh petugas laboratorium, ditutup rapat, dan dibawa ke laboratorium untuk diperiksa. Sewaktu (hari kedua) dahak penderita dikeluarkan lagi di laboratorium (penderita datang ke laboratorium) untuk diperiksa. Jika hasilnya positif, orang tersebut dapat dipastikan menderita penyakit TBC dan mengambil obat ke poli dots

**Gambar 20. Hasil Diagnosa Penyakit TBC Anak**

#### 14) Halaman Pasien Ganti *Password*

Halaman pasien ganti *password* adalah halaman dimana pasien dapat mengganti *password*. Gambar 21 adalah tampilan halaman Pasien Ganti *Password*.

Ubah Password

Password Lama Anda :

Password Baru Anda :

Konfirmasi Password Baru :

**Gambar 21. Pasien Ganti *Password***

## 4. SIMPULAN

Dari analisa dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Sistem pakar ini dapat memberikan informasi dan diagnosa awal untuk penyakit *Tuberkulosis* (TBC) dan ditampilkan berbasis *WEB* dengan bahasa pemrograman *PHP*.

- 2) Sistem pakar ini dapat dijadikan sebagai media penerapan intelegensi seorang ahli atau pakar dalam menganalisis dan mendeteksi suatu penyakit.

## DAFTAR RUJUKAN

- Giarratano, J, and Riley, G., D.S. 1994. *Expert System Principle dan Programming*. PWS Publishing Company. Boston, MA.
- Ignizio, James, P. 1991. *Intoduction to Expert System*. Mcgraw-Hill. Inc, USA.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pressman, Roger S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Andi. Yogyakarta.
- Sutojo, T., Mulyanto, Edy dan Suhartono, Vincent. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Laban,Yoannes Y. 2008. *TBC Penyakit & Cara Pencegahannya*. Yogyakarta. Kanisius.